

COPY OF PAPERS  
ORIGINALLY FILED

(19) Japanese Patent Office (JP)

(12) Patent Gazette (A)

(11) Publication number: Japanese Published Patent

Application 2000-152159 (P2000-152159A)

(43) Date of publication of application: May 30, 2000

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> H04N 5/85

5/765

5/781

---

(54) Title of Invention: DISK REPRODUCING DEVICE

(21) Application No. Hei.10-340976

(22) Application date: November 13, 1998

(72) Inventor: Masaru Kimura c/o Alpine Electronics, Inc.

1-1-8 Nishi-Gotanda, Shinagawa-ku, Tokyo, JAPAN

(71) Applicant: Alpine Electronics, Inc.

1-1-8 Nishi-Gotanda, Shinagawa-ku, Tokyo, JAPAN

(74) Attorney: Patent Attorney Masahiko Amegai

(57) [Abstract]

[Problem to be Solved] An object of the present invention is to provide a disk reproducing device which can display different video images on each of plural display devices and

further can prevent degradation of the image quality.

[Solution] A data reading device 1 has such a construction as includes a driving unit 10, a track buffer 12, a CPU 14 and a data input/output section 16 therein. The CPU 14 controls the driving unit 10 so as to read data required for different displays on the display devices 2-1 to 2-n, from a disk 11, and divides the data for every display device and stores the data in the track buffer 12, and searches the data stored in the track buffer 12 for the reproduction order of the data to be reproduced subsequently. The CPU 14 reconstructs the data stored in the track buffer 12 into program streams corresponding to MPEG2 standard and outputs the program streams to the display devices 2-1 to 2-n. The display devices 2-1 to 2-n decode the program streams and perform display of video images and the like.

[Claims]

[Claim 1] A disk reproducing device, comprising:

a data reading device for reading signal recorded in a disk-type recording medium and creating MPEG format data; and

a plurality of display devices for performing video display on the basis of the MPEG format data created by the data reading device.

[Claim 2] The disk reproducing device defined in Claim 1, wherein

the data reading device comprises;

a driving unit for rotating the disk-type recording medium at a predetermined number of revolutions to read data;

a data storage means for temporarily storing the data read by the driving unit; and

a data processing means for creating the MPEG format data to be outputted to the display devices on the basis of the data stored in the data storage means, and

the display device comprises an MPEG decoder for decoding the MPEG format data transmitted from the data reading device.

[Claim 3] The disk reproducing device defined in Claim 1 or Claim 2, wherein

each of the display devices includes an operation section for receiving an operation instruction individually; and

the data reading device includes a control means for performing control to create the MPEG format data individually according to the operation instruction for every display device, which instruction is made by using the operation section.

[Claim 4] The disk reproducing device defined in any of Claims 1 to 3, wherein

the MPEG format data are program streams based on the

MPEG standard.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Applicable Field in the Industry]

The present invention relates to a disk reproducing device for displaying reproduced video images on plural display devices.

[0002]

[Prior Art]

Conventionally, analog video signals and audio signals are outputted from a disk reproducing device which reproduces data recorded in a digital versatile disk (DVD) such as a movie. Therefore, in the case where video and audio reproduced by one disk reproducing device, such as a movie, are to be displayed on plural display devices, a method in which video signal outputted by the disk reproducing device is distributed by a distributor and the distributed video signals are supplied to plural display devices to be displayed has been generally employed.

[0003]

[Problems to be Solved by the Invention]

By the way, in the case where videos reproduced by one disk reproducing device are displayed on plural display devices in the above-mentioned method, the video signals supplied to each of the display devices are the same, thereby

only the same video can be displayed on all the display devices and different displays for every display device cannot be realized.

[0004]

Further, since a video signal and an audio signal outputted by the disk reproducing device are analog signals, they are easily affected by noise from the outside and the image quality is apt to be degraded. For example, in case of an in-vehicle disk display device, as a wiring arranged from a disk display device to a display device becomes longer, noise is more easily caused and even the rising of the signal and the like become slow, thereby the degradation of image quality becomes significant.

[0005]

Furthermore, in recent years, digitalizing and systematizing in various devices are advanced, and many devices used in an automobile are bi-directionally connected through digital buses. In this case, however, when these digital buses and the above-mentioned analog signal lines for video are arranged at the same time, the construction of wiring becomes complicated and this is unfavorable.

[0006]

The present invention is made in view of the above-mentioned problems and has for its object to provide a disk reproducing device which can display different video images

on each of plural display devices and further can prevent the degradation of image quality.

[0007]

[Measures to Solve the Problems]

In order to solve the above-mentioned problems, in a disk reproducing device according to the present invention, a data reading device reads signal recorded in a disk-type recording medium and creates MPEG format data and transmits these data to a plurality of display devices and displays of videos are performed. The data to be displayed can be transmitted in digital format to each of the display devices, whereby the data can not be easily affected by noise and the degradation of image quality can be avoided.

[0008]

Further, it is desirable that the data reading device rotates a disk-type recording medium at a predetermined number of revolutions to read data and on the basis of the data, it creates MPEG format data, and each of the display devices decodes the transmitted MPEG format data. The data reading device is made to perform control to read signal from the disk-type recording medium, whereby each of the display devices can perform display of video only by decoding the MPEG data, and it results in the reduction of the processing tasks.

[0009]

Further, it is desirable that each of the display devices receives an operation instruction individually and the data reading device creates the MPEG format data individually according to the operation instruction for every display device. The operation instruction is made for every display device and the creation of the MPEG format data corresponding thereto is performed, whereby different videos can be displayed on each of the display devices.

[0010]

Further, it is desirable that the above-described MPEG format data are made program streams based on the MPEG standard. In this case, a versatile decoder can be used as an MPEG decoder included in each of the display devices. Accordingly, this display device can be connected with other device in which data are outputted as program stream, such as a tuner for communication satellite digital broadcasting, and the video can be displayed.

[0011]

[Embodiment]

Hereinafter, a description will be given of a disk reproducing device according to an embodiment in which the present invention is applied, with reference to figures.

[0012]

Figure 1 is a diagram illustrating a construction of a disk reproducing device according to this embodiment. The

disk reproducing device 100 shown in figure 1 has such a construction as includes a data reading device 1 and display devices 2-1 to 2-n therein. The data reading device 1 and each of display devices 2-1 to 2-n are connected with each other through a digital bus 3.

[0013]

The data reading device 1 reads recorded video and audio signals such as a movie which are recorded on a digital versatile disk (hereinafter, merely referred to as "disk") 11 as a removable and exchangeable storage recording medium and outputs the signals to the display devices 2-1 to 2-n as the MPEG2 format streams, and the data reading device 1 has such a construction as includes a driving unit 10, a track buffer 12, a CPU 14 and a data input/output section 16 therein.

[0014]

The driving unit 10 rotates a disk 11 at a constant linear velocity to read recorded signal. Long-haul video and audio such as a movie are recorded on the disk 11.

[0015]

The track buffer 12 temporarily stores data outputted by the driving unit 10. The data stored in the track buffer 12 are generally made up of video object units (VOBU) as a unit as shown in figure 2, and video packs (V\_PCK) as video data, audio packs (A\_PCK) as audio data, and sub-picture



packs (SP\_PCK) as sub-picture data are mixed in this VOB, and a navigation pack (NV\_PCK) defining the order of the data reproduction is added at the head.

[0016]

The CPU 14 controls the whole data reading device 1 so as to perform reading of each of the video and audio data recorded on the disk 11. The CPU 14 controls the driving unit 10 so as to read data recorded on the disk 11 and stores the read data in the track buffer 12. Further, the CPU 14 has a function of decoding navigation data on the basis of the navigation pack which is contained in VOB stored in the track buffer 12 and checking the order of data reproduction. Moreover, the CPU 14 reconstructs the video packs, the audio packs, and the sub-picture packs which are included in VOB into program streams corresponding to the MPEG2 standard and outputs the program streams to the display devices 2-1 to 2-n. The data input/output section 16 is an interface section for performing data input/output between the data reading device 1 and each of the display devices 2-1 to 2-n.

[0017]

Each of the display devices 2-1 to 2-n decodes the program stream outputted by the data reading device 1 and thereafter, it converts the decoded program stream into analog signal and performs display of video and output of audio and the like, and each of the display devices 2-1 to

2-n has such a construction as includes an MPEG decoder 20, a data input/output section 21, a video DAC (digital-analog converter) 22, an audio DAC 24, an operation section 26, a CPU 28, a display section 30, and a speaker 32 therein.

[0018]

The MPEG decoder 20 decodes video data, audio data and sub-picture data on the basis of the program stream outputted by the data reading device 1. The video DAC 22 generates a luminance signal Y and color-difference signals Cb and Cr from the video data and sub-picture data which are decoded by the MPEG decoder 20, and converts these signals into analog video signals (NTSC signals) to output them to the display section 30. The audio DAC 24 converts audio data decoded by the MPEG decoder 20 into analog audio signal to output them from the speaker 32.

[0019]

The operation section 26 has various keys by which a user gives an instruction on the reproduction operation such as "playback", "stop" and "trick play" to the display device (2-1 to 2-n) and outputs the operation instruction given by the user to the CPU 28.

[0020]

The CPU 28 controls the MPEG decoder 20 so as to decode the program stream outputted by the data reading device 1. Further, the CPU 28 adds the ID number of the corresponding

display device to the operation instruction outputted by the operation section 26 and outputs the operation instruction to the CPU 14. For example, the ID numbers "1" to "n" correspond to the display devices 2-1 to 2-n respectively, and the CPU 14 in the data reading device 1 recognizes that the operation instruction is from the display device 2-1 when it reads the ID number "1" added to the operation instruction.

[0021]

The display section 30 displays video on the basis of the video signal outputted by the video DAC 22. The speaker 32 outputs audio on the basis of the audio signal outputted by the audio DAC 24. The above-described CPU 14 corresponds to a control means and a data processing means and the track buffer 12 corresponds to a data storage means, respectively.

[0022]

The disk reproducing device 100 according to this embodiment has the above-described construction, and the operation thereof will be described next. A description is given of an operation in which an operation instruction is supplied to each of the display devices 2-1 to 2-n independently by plural users and according to the operation instructions, videos are displayed on the display devices 2-1 to 2-n.

[0023]

Figure 3 is a flowchart showing an operation procedure in which video and audio recorded in the disk 11 are reproduced by the disk reproducing device 100. When the disk reproducing device 100 is powered on, the CPU 14 checks whether the disk 11 is already loaded in the driving unit 10 or not (step 100), and when the disk 11 is not loaded, the disk reproducing device is in the waiting state until the disk 11 is loaded (step 101). When the disk 11 has been already loaded at the power-on or when the disk 11 is loaded anew after the power-on, the CPU 14 reads the required data from the disk 11 next and performs display of opening screens which are commonly displayed for the display devices 2-1 to 2-n or title menu screens (step 102).

[0024]

To be specific, the CPU 14 controls the driving unit 10 so as to read the required data from the disk 11 and stores the read data in the track buffer 12, and extracts the navigation pack from the stored data and decodes them to navigation data. The navigation data include an information on the order of VOBUs to be read at the reproduction, and the like. The CPU 14 reads the VOBUs required for displaying an opening screen on the basis of the navigation data and thereafter the CPU 14 reads the VOBUs required for displaying a title menu screen. The read VOBUs data are temporarily stored in the track buffer 12. The CPU

14 extracts video packs, audio packs, and sub-picture packs from the VOBUs stored in the track buffer 12 and reconstructs them into program streams and outputs the program streams to the display devices 2-1 to 2-n.

[0025]

Moreover, the MPEG decoder 20 decodes video data, audio data, and sub-picture data respectively on the basis of the program stream outputted by the data reading device 1. The decoded video data and sub-picture data are outputted to the video DAC 22 and are converted into NTSC signals to be displayed on the display section 30. On the other hand, the audio data are outputted to the audio DAC 24 and are converted into analog audio signal to be outputted from the speaker 32.

[0026]

By the above-mentioned series of operations, a common opening screen is displayed on each of the display devices 2-1 to 2-n, and title menu screens are displayed after the passage of a predetermined period of time.

[0027]

Next, the CPU 14 judges whether operation instructions are given by users or not by checking signals which are outputted from the CPUs 28 included in the display devices 2-1 to 2-n (step 103). In the case where no operation instruction is given, subsequently, the CPU 14 judges

whether the playback operation is to be ended or not (step 105). This judgment is made on the basis of the above-described navigation data, and in the case where there is no data to be subsequently reproduced left, the CPU 14 makes an affirmative judgement of step 105, and the procedure is returned to step 102 and title menu screens are displayed. On the other hand, in the case where the title menu screens are displayed or video and the like are in the reproducing operation, the CPU 14 makes a negative judgment of step 105, and the procedure is returned to step 103 and the processes from the step of judging whether there is an operation instruction or not are repeated.

[0028]

Further, when the operation section 26 included in the display device 2-1 and the like is operated by the user and some operation instruction is given, the CPU 14 makes an affirmative judgement of the above-described step 103, and subsequently the CPU 14 discriminates the display device which has outputted the operation instruction on the basis of the ID number of the display device, which number is added to the operation instruction outputted from the CPU 28 (step 104). Further, the CPU 14 judges whether the given operation instruction is "playback" or not (step 106) or whether it is "stop" or not (step 107). In the case where a playback key of the operation section 26 is pressed and

the playback operation is instructed by the user, the CPU 14 controls the driving unit 10 so as to read the required data from the disk 11 and stores the data in the track buffer 12, and reconstructs the data into program stream, and thereafter the CPU 14 outputs the program stream to the display device corresponding to the ID number, whereby the playback and display operations are performed in the display device (step 108). Thereafter, the procedure is returned to step 103 and the operations from the step of judging whether there is an operation instruction or not are repeated.

[0029]

Then, in the case where the stop key of the operation section 26 is pressed and stop of the playback operation is instructed by the user, the CPU 14 makes an affirmative judgement of step 107, and subsequently the CPU 14 stops the playback operation for the display device which has transmitted the stop instruction (step 109), and thereafter, the procedure is returned to step 102 and the title menu screen is displayed.

[0030]

Then, in the case where the operation section 26 is operated and an operation key other than the playback key and the stop key is pressed by the user, the CPU 14 make a negative judgement of step 107, and subsequently the CPU 14

performs an operation according to this operation key (step 110) and thereafter the procedure is returned to step 103 and the processes from the steps of judging whether there is an operation instruction or not are repeated. As operation performed in step 110, for example, the operations corresponding to the skip key or pause key can be raised.

[0031]

Next, a description will be given of a method in which an operation of reproducing different contents is performed for each of plural display devices 2-1 to 2-n by using one data reading device 1. Figure 4 is a diagram for explaining a relationship between data reproduction time and data reading time in the case where the double-speed driving device 10 (in case of  $n=2$  in  $n$ -time speed driving unit) is employed. For example, different displays are made for the display devices 2-1 and 2-2 by using the double-speed driving unit 10.

[0032]

In the driving unit 10, since a data reading speed is a double-speed, for example, the driving unit 10 can read the data required to be displayed on the display device 2-1 for one second, in 0.5 second as shown in figure 4. The preread data are stored in the track buffer 12 and these data are displayed on the display device 2-1 for one second.

[0033]



Here, if the data playback is started and the data are displayed simultaneously when the data reading is started, 0.5 second is generated as the time when the driving unit 10 need not read data to be displayed on the display device 2-1.

[0034]

Next, the driving unit 10 reads, in 0.5 second, the data required to be displayed on the display device 2-2 for one second. The read data are stored in the track buffer 12 and these data are displayed on the display device 2-2 for one second. In the above-described operations, the time which the driving unit 10 has spent for data reading is 0.5 second for the display device 2-1 and 0.5 second for the display device 2-2, and the spent time is one second in total. Since the display on the display device 2-1 is started simultaneously when the data reading is started, data to be displayed on the display device 2-1 are used up when one second has passed. Accordingly, the driving unit 10 reads data required to be subsequently displayed on the display device 2-1 for 0.5 second and stores the data in the track buffer 12, whereby the display on the display device 2-1 is continued.

[0035]

After the reading of data to be subsequently displayed on the display device 2-1 is ended (when 1.5 seconds have

passed since the first data reading for the display device 2-1 was started), the whole data to be displayed on the display device 2-2 are read out. Accordingly, the driving unit 10 performs reading of new data required to be subsequently displayed on the display device 2-2.

[0036]

The above-described operations are repeated by employing a double-speed driving unit, whereby the data for different displays on the display devices 2-1 and 2-2 can be read. Therefore, the different displays can be made on the display devices 2-1 and 2-2 according to the operation instructions supplied by users separately. Actually, since the time when an optical pickup moves among tracks, the time when various servo controls are performed, and the like are required, it is necessary that the data reading should be performed faster than the double-speed data reading.

[0037]

Figure 5 is a diagram for explaining a relationship between data reproduction time and data reading time in the case where an n-time speed driving unit is employed. Like the above-mentioned double-speed driving unit, in the case where a data reading speed of the driving unit 10 is an n-time speed, since data required to be displayed on one display device for one second can be read in  $1/n$  second, data to correspond to the operation instruction supplied by the

users independently are read successively and displays can be made on the display devices 2-1 to 2-n.

[0038]

In this way, the data reading device 1 according to this embodiment is provided with n-time speed driving unit 10, whereby the device 1 can preread data required for different displays on the display devices 2-1 to 2-n. Therefore, it is possible that plural users give operation instructions to the display devices 2-1 to 2-n separately to view different videos.

[0039]

Further, since data are exchanged as digital data between the data reading device 1 and each of the display devices 2-1 to 2-n, the data are not easily affected by noise and the like, and there is also an advantage that the degradation of image quality is small.

[0040]

Moreover, the control to read data from the disk 11 is performed by the data reading device 1 and each of the display devices 2-1 to 2-n merely processes program stream transmitted from the data reading device 1 by using the MPEG decoder 20, thereby the workload of the CPU 28 included in each of the display devices 2-1 to 2-n can be reduced. Accordingly, a low cost CPU or a CPU which is equipped for other display control and the like can be used, thereby

resulting in cost reduction. Particularly, since the MPEG decoder 20 in each of the display devices 2-1 to 2-n performs process of decoding program stream in versatile data format, the display device can be connected to a tuner for communication satellite digital broadcasting for which data are outputted as program stream, and the like and the display devices can also display the contents. Therefore a display device with high versatility can be constructed.

[0041]

The present invention is not restricted to the above-described embodiment, but variations of the embodiment are possible within the scope of the present invention. For example, while a description is given of a case where different videos are displayed on each of plural display devices 2-1 to 2-n in the above-described embodiment, videos having the identical contents may be displayed thereon. In this case, since the displays on the display devices 2-1 to 2-n are made by using the same data, a data reading speed of the driving unit 10 may be basically equal to or larger than a data reproduction speed, thereby a low-priced driving unit can be used. Moreover, since the amount of data to be stored is small, the capacity of the track buffer 12 can be reduced and it is unnecessary to perform different data processings on plural display devices, thereby reducing the processing loads of the CPU 14.

[0042]

[Effect of the Invention]

As described above, according to the present invention, a data reading device reads signal recorded in a disk-type recording medium and creates MPEG format data and transmits these data to plural display devices, and video displays are performed. The data reading device can transmit data to be displayed to each of the display devices in digital format, whereby the data cannot be easily affected by noise and the degradation of image quality can be prevented.

[0043]

Furthermore, each of the display devices receives an operation instruction individually and the data reading device creates MPEG format data individually according to every operation instruction from each of the display devices, whereby different videos can be displayed on each of the display devices.

[Brief Description of the Drawings]

[Figure 1] Figure 1 is a diagram illustrating a construction of a disk reproducing device according to an embodiment.

[Figure 2] Figure 2 is a diagram illustrating an example of a data construction in video object unit.

[Figure 3] Figure 3 is a flowchart illustrating an operation procedure for reproducing video and audio by using

the disk reproducing device.

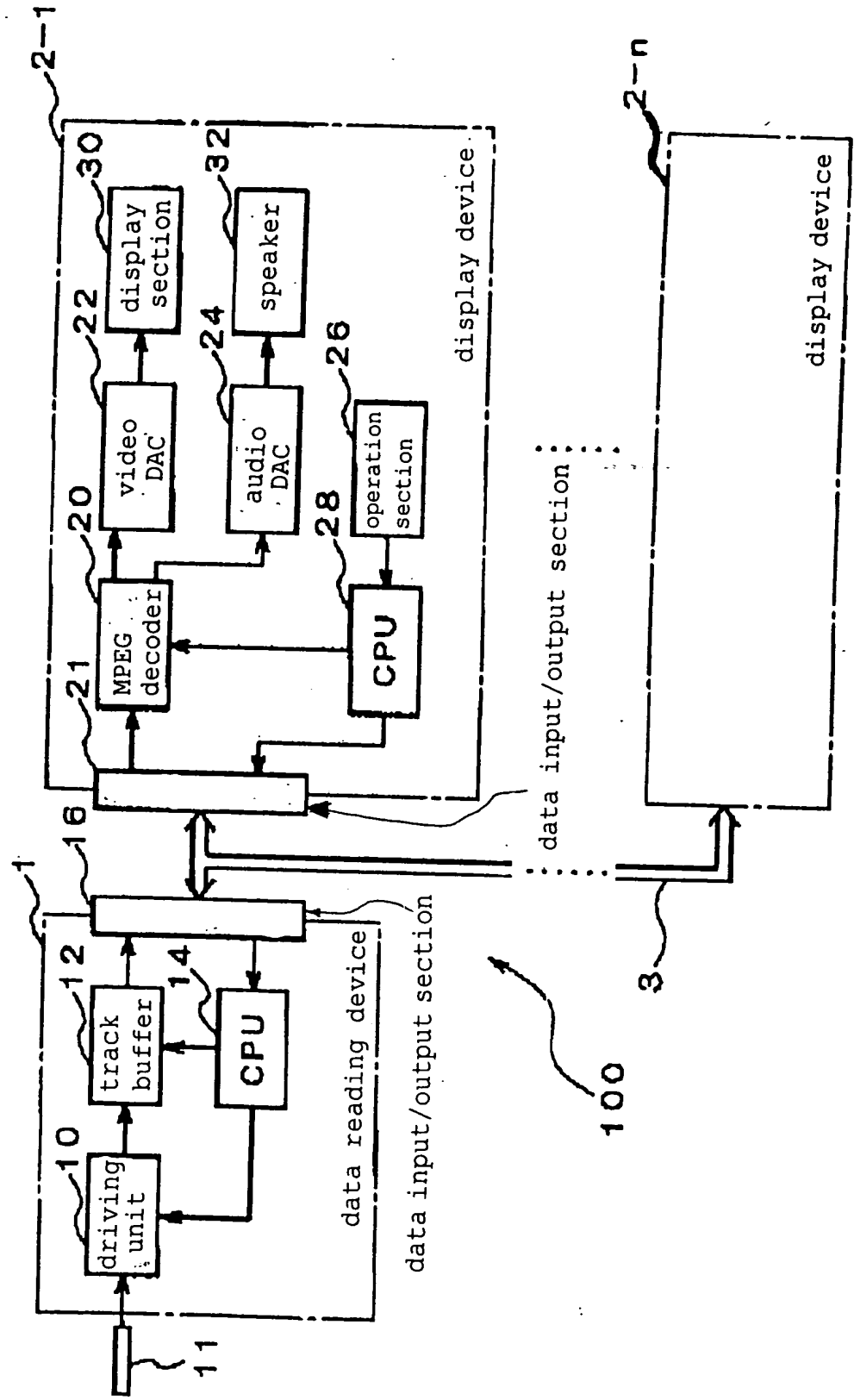
[Figure 4] Figure 4 is a diagram for explaining a relationship between data reproduction time and data reading time in the case where a double-speed driving unit is used.

[Figure 5] Figure 5 is a diagram for explaining a relationship between data reproduction time and data reading time in the case where n-time speed driving unit is used.

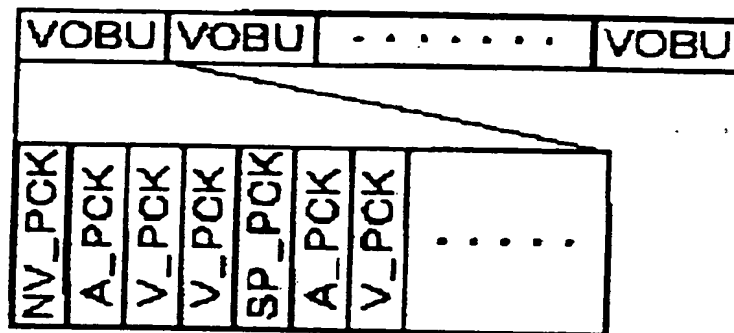
[Description of the Reference Numerals]

- 1 data reading device
- 2-1 to 2-n display device
- 3 digital bus
- 10 driving unit
- 12 track buffer
- 14, 28 CPU
- 16, 21 data input/output section
- 20 MPEG decoder
- 22 video DAC
- 24 audio DAC
- 26 operation section
- 30 display section
- 32 speaker

[Figure 1]

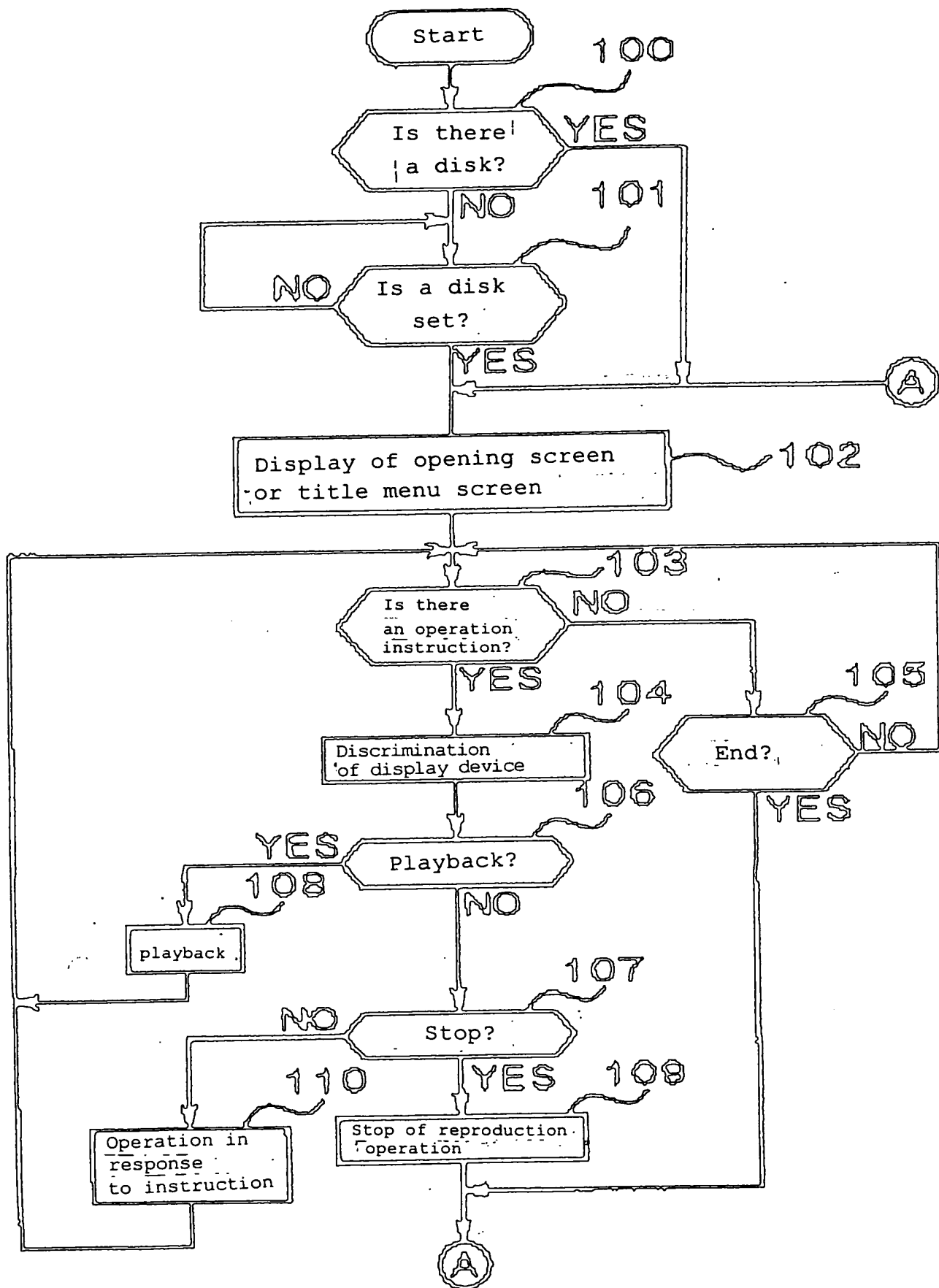


【Figure 2】

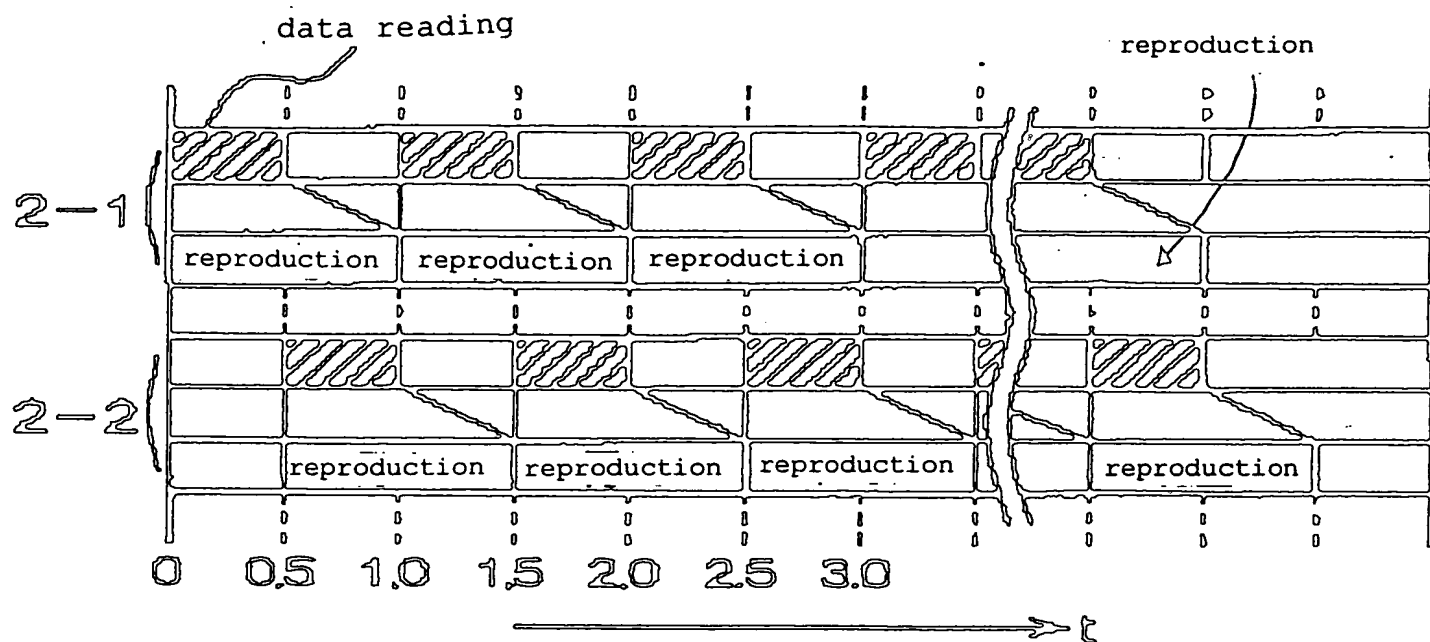




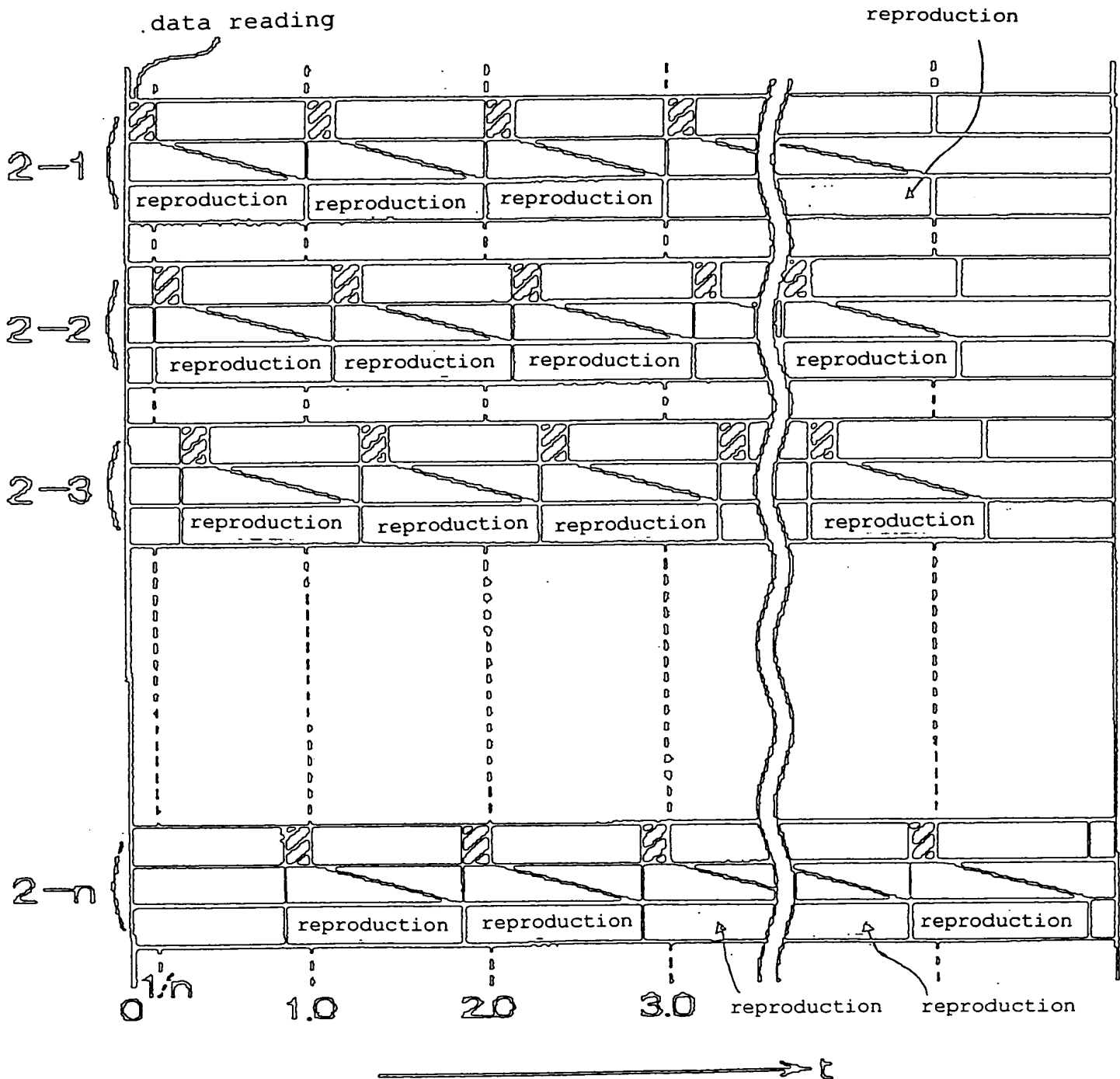
[Figure 3]



[Figure4]



[Figure 5]



★

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-152159

(P2000-152159A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 N	5/85	H 0 4 N	A 5 C 0 5 2
	5/765	5/781	5 1 0 D
	5/781		5 1 0 G

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 7 頁)

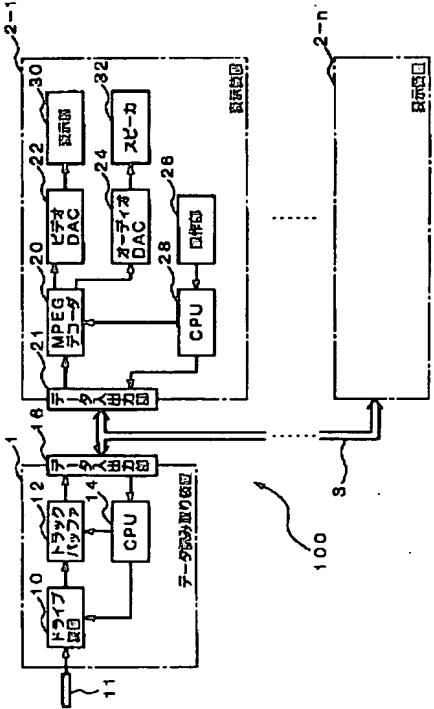
(21) 出願番号	特願平10-340976	(71) 出願人	000101732 アルパイン株式会社 東京都品川区西五反田1丁目1番8号
(22) 出願日	平成10年11月13日 (1998. 11. 13)	(72) 発明者	木村 勝 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア ルパイン株式会社内
		(74) 代理人	100103171 弁理士 雨貝 正彦
		Fターム (参考)	5C052 AA03 AB04 AB06 AC05 CC06 CC11 DD04

(54) 【発明の名称】 ディスク再生装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の表示装置のそれぞれに異なった映像を表示することができ、しかも画質の劣化を防止することができるディスク再生装置を提供すること。

【解決手段】 データ読み取り装置1は、ドライブ装置10、トラックバッファ12、CPU14、データ入出力部16を含んで構成されている。CPU14は、ドライブ装置10を制御して表示装置2-1~2-nに対して異なる表示を行うために必要なデータをディスク11から読み取り、表示装置毎にデータを分けてトラックバッファ12に蓄積するとともに、トラックバッファ12に蓄積されたデータから、次に再生するデータの再生順序を調べる。CPU14は、トラックバッファ12に格納されたデータをMPEG2規格に対応するプログラムストリームに再構成して表示装置2-1~2-nに出力する。表示装置2-1~2-nは、プログラムストリームを復号化して映像等の表示を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク型記録媒体に記録された信号を読み出してMPEG形式のデータを作成するデータ読み取り装置と、  
前記データ読み取り装置によって作成された前記MPEG形式のデータに基づいて映像表示を行う複数の表示装置と、  
を備えることを特徴とするディスク再生装置。

【請求項2】 請求項1において、  
前記データ読み取り装置は、  
前記ディスク型記録媒体を所定の回転数で回転させてデータの読み取りを行うドライブ装置と、  
前記ドライブ装置を用いて読み取られたデータを一時的に格納するデータ格納手段と、  
前記データ格納手段に格納されたデータに基づいて前記表示装置に出力する前記MPEG形式のデータを作成するデータ処理手段とを備え、  
前記表示装置は、前記データ読み取り装置から送られてくる前記MPEG形式のデータに対して復号化処理を行うMPEGデコーダを備えることを特徴とするディスク再生装置。

【請求項3】 請求項1または2において、  
前記表示装置のそれぞれは、個別に操作指示の入力を行う操作部を備え、  
前記データ読み取り装置は、前記操作部を用いて行われる前記表示装置毎の操作指示に対して、前記MPEG形式のデータを別々に作成する制御を行う制御手段と備えることを特徴とするディスク再生装置。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかにおいて、  
前記MPEG形式のデータは、MPEG規格にしたがったプログラムストリームであることを特徴とするディスク再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の表示装置に再生画像の表示を行うディスク再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、デジタルバーサタイルディスク(DVD)に記録された映画等のデータを再生するディスク再生装置からはアナログの映像信号および音声信号が出力される。このため、1台のディスク再生装置で再生された映画等の映像および音声を複数の表示装置で表示しようとする場合には、ディスク再生装置から出力される映像信号を分配器によって分配し、分配された映像信号を複数の表示装置に入力して表示を行う方法が一般的であった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した方法により1台のディスク再生装置で再生された映像を複数の表示装置に表示する場合、各表示装置に入力される

映像信号は同一であるため、全ての表示装置において同じ映像しか表示することができず、それぞれの表示装置で異なった表示を行うことができないという問題があった。

【0004】また、ディスク再生装置から出力される映像信号や音声信号はアナログ信号であるため、外部からのノイズの影響を受けやすく、画質が劣化しやすいという問題があった。例えば、車載用のディスク表示装置を考えた場合に、ディスク表示装置から表示装置までの配線の引き回しが長くなると、それだけノイズが混入しやすくなり、しかも信号の立ち上がり等も鈍くなるため、画質の劣化が激しくなる。

【0005】また、近年は各種装置のデジタル化、システム化が進み、車室内で使用する多くの装置がデジタルバスを介して双方向接続される場合もあるが、このデジタルバスと上述した映像用のアナログ信号線とを同時に引き回そうとすると、配線の構成が複雑になるため好ましくない。

【0006】本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、複数の表示装置のそれぞれに異なった映像を表示することができ、しかも画質の劣化を防止することができるディスク再生装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、本発明のディスク再生装置では、データ読み取り装置によって、ディスク型記録媒体に記録された信号を読み出してMPEG形式のデータを作成し、このデータを複数の表示装置に送って映像表示を行っており、それぞれの表示装置に対して表示用データをデジタルの形式で送ることができるため、ノイズの影響を受けにくくことができ、画質の劣化を防ぐことができる。

【0008】また、データ読み取り装置において、ディスク型記録媒体を所定の回転数で回転させてデータを読み取るとともにそのデータに基づいてMPEG形式のデータの作成を行い、表示装置のそれぞれにおいて、送られてくるMPEG形式のデータに対して復号化処理を行うことが望ましい。ディスク型記録媒体から信号を読み出す制御をデータ読み取り装置側に行わせることにより、各表示装置ではMPEGデータを復号化するだけで映像の表示を行うことができ、処理の負担を軽減することができる。

【0009】また、表示装置のそれぞれにおいて個別に操作指示の入力を行い、データ読み取り装置において各表示装置毎の操作指示に対してMPEG形式のデータを個別に作成することが望ましい。各表示装置毎に操作指示とこれに対応するMPEG形式のデータの作成を行うことにより、それぞれの表示装置において異なる映像を表示することができる。

【0010】また、上述したMPEG形式のデータをM

10

20

30

40

50

PEG規格にしたがったプログラムストリームとすることが望ましい。この場合には、各表示装置に備わったMPEGデコーダとして汎用的なものを用いることができる。したがって、データ出力がプログラムストリームで行われる他の機器、例えば、通信衛星デジタル放送のチューナー等にこの表示装置を接続して、その映像を表示させることもできる。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した一実施形態のディスク再生装置について、図面を参照しながら説明する。

【0012】図1は、本実施形態のディスク再生装置の構成を示す図である。図1に示すディスク再生装置100は、データ読み取り装置1、表示装置2-1~2-nを含んで構成されている。データ読み取り装置1と表示装置2-1~2-nは、デジタルバス3を介して相互に接続されている。

【0013】データ読み取り装置1は、着脱して交換可能な蓄積型記録媒体としてのデジタルバーサタイルディスク（以後、単に「ディスク」と称する）11に記録された映画等の映像や音声の記録信号を読み取り、MPEG2の形式のストリームとして表示装置2-1~2-nに出力するものであり、ドライブ装置10、トラックバッファ12、CPU14、データ入出力部16を含んで構成されている。

【0014】ドライブ装置10は、ディスク11を一定の線速度で回転させて記録信号の読み取りを行う。ディスク11には、映画等の長時間の映像および音声記録されている。

【0015】トラックバッファ12は、ドライブ装置10から出力されるデータを一時的に格納する。トラックバッファ12に格納されるデータは、一般的には、図2に示すようにビデオ・オブジェクト・ユニット（VOBU）を単位としており、このVOBUの中には映像データとしてのビデオパック（V\_PCK）と、音声データとしてのオーディオパック（A\_PCK）と、サブピクチャデータとしてのサブピクチャパック（SP\_PCK）とが混在して含まれており、その先頭には、データの再生順序を規定しているナビゲーションパック（NV\_PCK）が付加されている。

【0016】CPU14は、ディスク11に記録された映像や音声の各データの読み取りを行うために、データ読み取り装置1の全体を制御する。CPU14は、ドライブ装置10を制御してディスク11に記録されたデータを読み取り、読み取ったデータをトラックバッファ12に格納する。また、CPU14は、トラックバッファ12に格納されたVOBUに含まれるナビゲーションパックからナビゲーションデータを復号化して、データ再生順序を調べる機能を有している。さらに、CPU14は、VOBUに含まれるビデオパック、オーディオパッ

ク、サブピクチャパックを、MPEG2規格に対応するプログラムストリームに再構成して、表示装置2-1~2-nに出力する。データ入出力部16は、データ読み取り装置1と表示装置2-1~2-nの間でデータの入出力を行うためのインターフェース部である。

【0017】表示装置2-1~2-nは、データ読み取り装置1から出力されたプログラムストリームを復号化した後アナログ信号に変換して、映像の表示や音声の出力等を行うものであり、MPEGデコーダ20、データ入出力部21、ビデオDAC（デジタル-アナログ変換器）22、オーディオDAC24、操作部26、CPU28、表示部30、スピーカ32を含んで構成されている。

【0018】MPEGデコーダ20は、データ読み取り装置1から出力されたプログラムストリームに基づいて、映像データ、音声データ、サブピクチャデータを復号化する。ビデオDAC22は、MPEGデコーダ20によって復号化された映像データとサブピクチャデータから輝度信号Yおよび色差信号Cb、Crを生成し、これらの信号をアナログの映像信号（NTSC信号）に変換して表示部30に出力する。オーディオDAC24は、MPEGデコーダ20によって復号化された音声データをアナログの音声信号に変換してスピーカ32から出力する。

【0019】操作部26は、利用者が表示装置2-1~2-nに対して「再生」、「停止」、「早送り」等の再生動作に関する指示を与えるための各種キーを備えており、利用者から与えられた動作指示をCPU28に出力する。

【0020】CPU28は、データ読み取り装置1から出力されたプログラムストリームを復号化するためにMPEGデコーダ20を制御する。また、CPU28は、操作部26から出力された動作指示を、対応する表示装置の識別番号を付加してCPU14に向けて出力する。例えば、表示装置2-1~2-nのそれぞれには識別番号「1」~「n」が対応しており、データ読み取り装置1内のCPU14は、動作指示に付加された識別番号「1」を読み取ることにより、動作指示が表示装置2-1であることを認識する。

【0021】表示部30は、ビデオDAC22から出力された映像信号に基づき、映像を表示する。スピーカ32は、オーディオDAC24から出力された音声信号に基づき、音声を出力する。上述したCPU14が制御手段、データ処理手段に、トラックバッファ12がデータ格納手段にそれぞれ対応する。

【0022】本実施形態のディスク再生装置100は上述した構成を有しており、次にその動作を説明する。複数の利用者によって、表示装置2-1~2-nに対して各々独立に動作指示が与えられ、その動作指示にしたがって表示装置2-1~2-nに映像を表示する場合の動

作を説明する。

【0023】図3は、ディスク再生装置100によってディスク11に記録された映像および音声を再生する動作手順を示す流れ図である。ディスク再生装置100の電源が投入されると、CPU14は、既にドライブ装置10にディスク11が装填されているか否かを調べ(ステップ100)、装填されていない場合にはディスク11が装填されるまで待機状態となる(ステップ101)。ディスク11が電源投入時に装填されているか、あるいは電源投入後に新たに装填された場合には、次にCPU14は、ディスク11から必要なデータを読み取って、表示装置2-1~2-nに共通のオープニング画面やタイトルメニュー画面の表示を行う(ステップ102)。

【0024】具体的には、CPU14は、ドライブ装置10を制御して、ディスク11から必要なデータを読み取ってトラックバッファ12に格納し、この格納されたデータの中からナビゲーションパックを抽出してナビゲーションデータに復号化する。このナビゲーションデータには、再生時に読み出すVOBUの順番等の情報が含まれており、CPU14は、このナビゲーションデータに基づいてオープニング画面の表示に必要なVOBUを読み出した後、タイトルメニュー画面の表示に必要なVOBUの読み出しを行う。読み出されたVOBUのデータは一旦トラックバッファ12に格納される。CPU14は、トラックバッファ12に格納されたVOBUの中からビデオパック、オーディオパック、サブピクチャパックを抽出し、プログラムストリームに再構成して、表示装置2-1~2-nに向けて出力する。

【0025】また、MPEGデコーダ20は、データ読み取り装置1から出力されたプログラムストリームに基づき、映像データ、音声データ、サブピクチャデータをそれぞれ復号化する。復号化された映像データとサブピクチャデータはビデオDAC22に出力され、NTSC信号に変換されて表示部30で表示される。また、音声データはオーディオDAC24に出力され、アナログの音声信号に変換されてスピーカ32から出力される。

【0026】上述した一連の動作によって、表示装置2-1~2-nには共通のオープニング画面が表示され、所定時間経過の後にタイトルメニュー画面が表示される。

【0027】次に、CPU14は、表示装置2-1~2-nに含まれるCPU28から出力される信号を調べることににより、利用者から動作指示が与えられているか否かを判定する(ステップ103)。動作指示が与えられていない場合には、次にCPU14は、再生動作を終了させるか否かを判定する(ステップ105)。この判定は上述したナビゲーションデータに基づいて行われ、次に再生するデータがなくなった場合にはステップ105において肯定判断が行われ、ステップ102に戻ってタ

イトルメニュー画面が表示される。また、タイトルメニュー画面の表示を行っている場合や映像等の再生動作中においてはステップ105において否定判断が行われ、さらにステップ103に戻って動作指示の有無判定以降の処理が繰り返される。

【0028】また、利用者によって表示装置2-1等に含まれる操作部26が操作されて何らかの動作指示が与えられると、上述したステップ103において肯定判断が行われ、次にCPU14は、CPU28から出力された動作指示に付加されている表示装置の識別番号に基づいて、動作指示を出力した表示装置を識別する(ステップ104)。また、CPU14は、与えられた動作指示が「再生」であるか否か(ステップ106)、「停止」であるか否か(ステップ107)を判定する。利用者によって操作部26の再生キーが押下されて再生動作が指示された場合には、CPU14は、ドライブ装置10を制御してディスク11から必要なデータを読み出してトラックバッファ12に格納し、プログラムストリームに再構成した後、このプログラムストリームを識別番号に対応する表示装置に向けて出力することにより、表示装置において再生、表示動作が行われる(ステップ108)。その後、ステップ103に戻って動作指示の有無判定以降の動作が繰り返される。

【0029】また、利用者によって操作部26の停止キーが押下されて再生動作の停止が指示された場合にはステップ107において肯定判断がなされ、次にCPU14は、この停止指示を送ってきた表示装置に対応する再生動作を停止し(ステップ109)、その後ステップ102に戻ってタイトルメニュー画面が表示される。

【0030】また、利用者によって操作部26が操作されて再生キーや停止キー以外の操作キーが押下された場合にはステップ107において否定判断がなされ、次にCPU14はこの操作キーに応じた動作を行った後(ステップ110)、ステップ103に戻って動作指示の有無判定以降の処理を繰り返す。ステップ110において行われる動作としては、例えばスキップキーやポーズキーに対応した動作が上げられる。

【0031】次に、1台のデータ読み取り装置1を用いて、複数の表示装置2-1~2-nのそれぞれにおいて異なる内容の再生動作を行う方法を説明する。図4は、2倍速のドライブ装置10(n倍速のドライブ装置において、n=2の場合)を用いた場合のデータ再生時間とデータ読み出し時間の関係を説明する図である。例えば、2倍速のドライブ装置10を用いることにより、表示装置2-1および2-2に異なった表示を行うものとする。

【0032】ドライブ装置10は、データ読み取り速度が2倍速であるために、例えば、図4に示すように表示装置2-1に1秒間の表示を行うために必要なデータを0.5秒間で読み取ることができる。先読みされたデー

タはトラックバッファ12に格納され、このデータにより表示装置2-1に対して1秒間の表示が行われる。

【0033】ここで、データ読み取り開始と同時にデータ再生が開始されて表示が行われたとすると、ドライブ装置10が表示装置2-1に表示を行うためのデータを読み取る必要のない時間が0.5秒間生じることになる。

【0034】次にドライブ装置10は、表示装置2-2に1秒間の表示を行うために必要なデータを0.5秒間で読み取る。読み取られたデータはトラックバッファ12に格納され、このデータにより表示装置2-2に対して1秒間の表示が行われる。以上の動作において、ドライブ装置10がデータの読み取りに費やした時間は、表示装置2-1に対して0.5秒間、表示装置2-2に対して0.5秒間の合計1秒間である。データの読み取り開始と同時に表示装置2-1に対する表示も開始しているので、1秒後には表示装置2-1に表示を行うためのデータは使い果たされていることになる。したがって、ドライブ装置10は、表示装置2-1に次の表示を行うために必要なデータを0.5秒間読み取り、トラックバッファ12に格納することで、表示装置2-1に対する表示を継続する。

【0035】表示装置2-1に次の表示を行うためのデータの読み取りが終わった後（表示装置2-1に対する最初のデータ読み取り開始から1.5秒経過後）には、表示装置2-2に表示を行うためのデータが全て読み出される。したがって、ドライブ装置10は表示装置2-2に次の表示を行うために必要な新たなデータの読み取りを行う。

【0036】2倍速のドライブ装置を用いて上述したような動作を繰り返していくことにより、表示装置2-1と2-2に対して異なった表示を行うためのデータを読み取ることができる。したがって、利用者から別々に与えられる動作指示に対応して、表示装置2-1と2-2に対して別々の表示を行うことができる。なお、実際には光ピックアップがトラック間を移動する時間や各種のサーボ制御を行うための時間等が必要であるため、2倍速よりも速くデータの読み取りを行う必要がある。

【0037】図5は、n倍速のドライブ装置を用いた場合のデータ再生時間とデータ読み出し時間の関係を説明する図である。上述した2倍速のドライブ装置の場合と同様に、ドライブ装置10のデータ読み取り速度がn倍速であった場合には、1台の表示装置に1秒間の表示を行うのに必要なデータを1/n秒間で読み取ることができるために、表示装置2-1～2-nに対して、利用者から別々に与えられる動作指示に対応するためのデータを順次読み取り、表示を行うことが可能となる。

【0038】このように、本実施形態のデータ読み取り装置1は、n倍速のドライブ装置10を備えることにより、表示装置2-1～2-nに対して異なった表示を行

うために必要なデータを先読みすることができる。このため、複数の利用者が表示装置2-1～2-nに対して別々に動作指示を与えて異なった映像を見ることが可能である。

【0039】また、データ読み取り装置1と表示装置2-1～2-nの間のデータ送受信を、デジタルデータで行うようにしたためにノイズ等の影響を受けにくく、画質の劣化が少ないという利点も有する。

【0040】また、ディスク11からデータを読み出す制御はデータ読み取り装置1において行っており、各表示装置2-1～2-nではデータ読み取り装置1から送られてくるプログラムストリームをMPEGデコーダ20を用いて処理しているだけであり、表示装置2-1～2-nのそれぞれに備わったCPU28の負担を軽減することができる。したがって、安価なCPUを用いたり、その他の表示制御等のために備わったCPUを用いることができ、コストダウンを図ることができる。特に、表示装置2-1～2-n内のMPEGデコーダ20は、汎用的なデータ形式であるプログラムストリームを復号化する処理を行っているため、データ出力がプログラムストリームで行われる通信衛星デジタル放送のチューナー等に接続してその内容を表示することもでき汎用性が高い表示装置を構成することができる。

【0041】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態では、複数の表示装置2-1～2-nのそれぞれに異なる映像を表示する場合について説明したが、全く同じ内容の映像を表示するようにしてもよい。この場合には、表示装置2-1～2-nにおいて同一のデータを使って表示を行うため、ドライブ装置10のデータ読み出し速度は、基本的にデータ再生速度と同等かそれ以上であればよく、安価なドライブ装置を使用することができる。また、蓄積しておくデータ量が少ないので、トラックバッファ12は容量を少なくすることができるとともに、複数の表示装置に対して異なるデータ処理を行う必要がないのでCPU14の処理の負担を軽減することができる。

#### 【0042】

【発明の効果】上述したように、本発明によれば、データ読み取り装置によって、ディスク型記録媒体に記録された信号を読み出してMPEG形式のデータを作成し、このデータを複数の表示装置に送って映像表示を行っており、それぞれの表示装置に対して表示用データをデジタルの形式で送ることができるため、ノイズの影響を受けにくくすることができ、画質の劣化を防ぐことができる。

【0043】また、表示装置のそれぞれにおいて個別に操作指示の入力を行い、データ読み取り装置において各表示装置毎の操作指示に対してMPEG形式のデータを個別に作成することにより、それぞれの表示装置におい



て異なる映像を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態でのディスク再生装置の構成を示す図である。

【図2】ビデオオブジェクトユニットのデータ構造の一例を示す図である。

【図3】ディスク再生装置によって映像および音声を再生する動作手順を示す流れ図である。

【図4】2倍速のドライブ装置を用いた場合のデータ再生時間とデータ読み出し時間の関係を説明する図である。

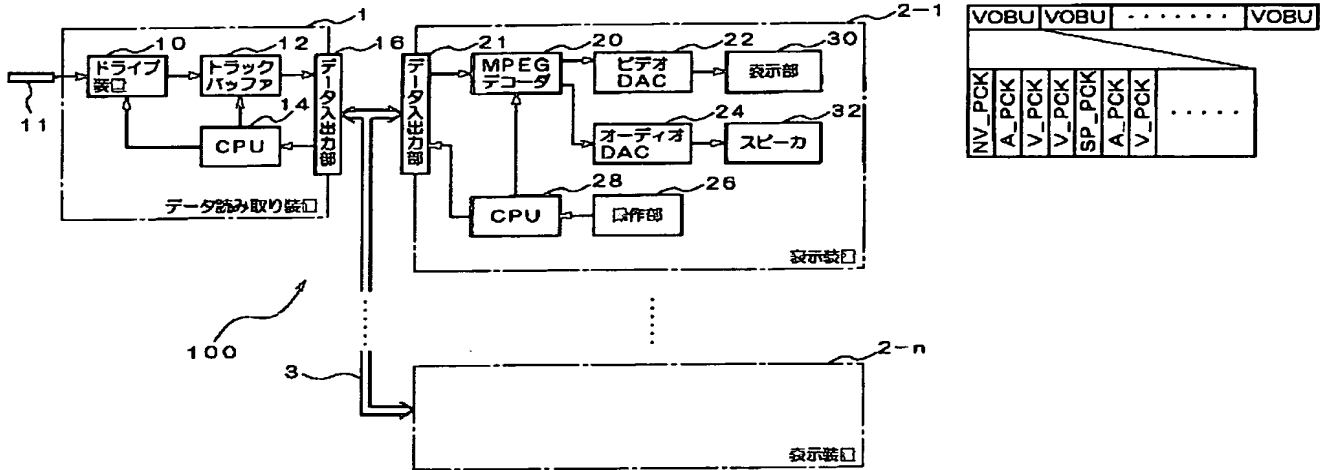
【図5】n倍速のドライブ装置を用いた場合のデータ再生時間とデータ読み出し時間の関係を説明する図である。

【符号の説明】

- 1 データ読み取り装置
- 2-1~2-n 表示装置
- 3 デジタルバス
- 10 ドライブ装置
- 12 トラックバッファ
- 14、28 CPU
- 16、21 データ入出力部
- 20 MPEGデコーダ
- 22 ビデオDAC
- 24 オーディオDAC
- 26 操作部
- 30 表示部
- 32 スピーカ

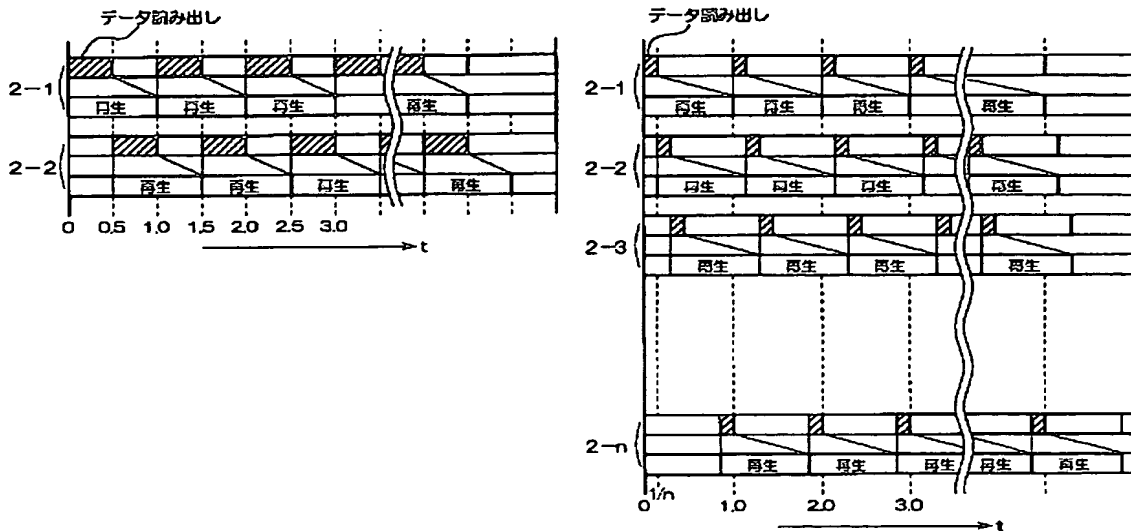
【図1】

【図2】



【図4】

【図5】



【図3】

